

Our File No. 9333/376
Client Reference No. IWUS03028

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Junji Minato and Takuya) Examiner: Not Assigned
Yasumura)
Serial No. New Application) Group Art Unit No. Not Assigned
Filing Date: April 13, 2004)
For NAVIGATION APPARATUS AND)
ACCESS METHOD TO MAP DATA)
THEREIN)

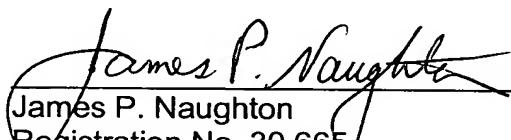
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2003-113638, filed on April 18, 2003.

Respectfully submitted,


James P. Naughton
Registration No. 30,665
Attorney for Applicant

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月18日
Date of Application:

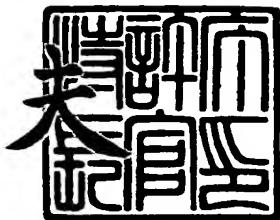
出願番号 特願2003-113638
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2003-113638]

出願人 アルパイン株式会社
Applicant(s):

2003年12月 8日

特許長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願
【整理番号】 IWP02242
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G01C 21/00
【発明の名称】 ナビゲーション装置およびその装置における地図データ
のアクセス方法
【請求項の数】 18
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式
会社内
【氏名】 湊 純司
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式
会社内
【氏名】 安村 卓也
【特許出願人】
【識別番号】 000101732
【氏名又は名称】 アルパイン株式会社
【代表者】 石黒 征三
【電話番号】 03-3494-1101
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 053512
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ナビゲーション装置およびその装置における地図データのアクセス方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 目的地までの経路を探索する機能を含むナビゲーション装置であって、

少なくとも地図データを記憶する第1の記憶手段と、

前記第1の記憶手段に記憶された地図データの一部を記憶可能な第2の記憶手段と、

車両の位置情報を検出する位置検出手段と、

前記位置情報に基づき車両が所定の標高以上に到達したとき、前記第1の記憶手段に記憶された地図データを前記第2の記憶手段に記憶させる、記憶制御手段と、

前記第2の記憶手段から読み出された地図データをディスプレイに表示させる表示制御手段と、

を有するナビゲーション装置。

【請求項 2】 前記位置検出手段は、標高を測定する手段を含む、請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項 3】 前記位置検出手段は、車両の緯度および経度とから特定される地点の標高を、前記第1の記憶手段に記憶された地図データから算出する、請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項 4】 前記記憶制御手段は、前記位置情報に基づき、車両周辺の地図データを前記第2の記憶手段に記憶させる、請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項 5】 前記第1の記憶手段は、ハードディスクドライブ(HDD)を含む、請求項1ないし4いずれかに記載のナビゲーション装置。

【請求項 6】 前記所定の高度は、標高3000メートルである、請求項1ないし5いずれかに記載のナビゲーション装置。

【請求項 7】 前記第1および第2の記憶手段に記憶される地図データは、

目的地までの経路探索された経路データを含む、請求項1ないし6いずれかに記載のナビゲーション装置。

【請求項8】 目的地までの経路を探索する機能を含むナビゲーション装置であって、

少なくとも地図データを記憶する第1の記憶手段と、

前記第1の記憶手段に記憶された地図データの一部を記憶可能な第2の記憶手段と、

車両が走行している地点の気圧を検出する気圧検出手段と、

前記気圧検出手段により検出された気圧が所定の値以下であるとき、前記第1の記憶手段に記憶された地図データを前記第2の記憶手段に記憶させる、記憶制御手段と、

前記第2の記憶手段から読み出された地図データをディスプレイに表示させる表示制御手段と、を有するナビゲーション装置。

【請求項9】 前記所定の値は、0.7気圧である、請求項8に記載のナビゲーション装置。

【請求項10】 前記第1の記憶手段は、ハードディスクドライブを含む、請求項8または9に記載のナビゲーション装置。

【請求項11】 目的地までの経路を探索する機能を含むナビゲーション装置であって、

少なくとも地図データを記憶する第1の記憶装置と、

所定の標高以上についての地図データを記憶する第2の記憶装置と、

車両が走行している地点の標高を検出する標高検出手段と、

前記標高検出手段の検出結果に基づき、前記第1または第2の記憶装置をアクセスし、前記第1または第2の記憶装置から地図データを読み出すアクセス手段と、

前記アクセス手段により読み出された地図データをディスプレイに表示させる表示制御手段と、

を有するナビゲーション装置。

【請求項12】 前記第1の記憶装置は、ハードディスクドライブを含み、

前記アクセス手段は、車両が前記所定の標高に到達したとき、前記第2の記憶装置をアクセスする、請求項11に記載のナビゲーション装置。

【請求項13】 楽曲を再生する機能を備えたナビゲーション装置であって

少なくとも楽曲データおよび地図データを記憶する磁気記憶媒体と、

前記磁気記憶媒体に記憶された楽曲データおよび地図データを記憶可能なメモリ装置と、

車両の位置情報を検出する位置検出部と、

前記位置情報に基づき、車両が所定の標高に到達したとき、前記磁気記憶媒体に記憶された楽曲データおよび地図データを前記メモリ装置に記憶させる、記憶制御部と、

前記メモリ装置から読み出された楽曲データを音声出力する音声出力装置と、

前記メモリ装置から読み出された地図データをディスプレイに表示する表示制御装置と、

を有するナビゲーション装置。

【請求項14】 目的とまでの経路を案内する機能を備えたナビゲーション装置であって、

目的地までの探索された経路データおよび地図データを記憶する磁気記憶装置と、

メモリ装置と、

前記経路データに所定の標高以上の道路が含まれるとき、前記所定の標高以上の地図データを、前記磁気記憶装置から前記メモリ装置に転送する、記憶制御手段とを有し、

前記メモリ装置に記憶された地図データに基づき、前記所定の標高以上の道路地図をディスプレイに表示させる表示制御手段とを有する、ナビゲーション装置。

【請求項15】 目的地までの経路を案内する機能を備えたナビゲーション装置における地図データのアクセス方法であって、

車両の走行している地点の標高を検出するステップと、

前記ステップにより車両が所定の標高に到達したとき、第1のメモリに記憶されている地図データを第2のメモリに退避させ、当該第2のメモリをアクセスして地図データを読み出すステップと、

前記読み出された地図データをディスプレイに表示させるステップとを有する、地図データのアクセス方法。

【請求項16】 前記アクセス方法はさらに、車両が所定の標高以下となつたときに、車両が所定の標高を越えたときからの期間を計測し、該期間が一定時間よりも小さい場合には、第2のメモリへのアクセスを継続する、請求項15に記載のアクセス方法。

【請求項17】 前記第1のメモリはハードディスクドライブである、請求項15に記載の地図データのアクセス方法。

【請求項18】 前記標高は3000メートルである、請求項15に記載の地図データのアクセス方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、目的地までの経路を探索し、探索された経路に従い目的地までの誘導を行うナビゲーション装置に関し、特に、ハードディスクドライブを有するナビゲーション装置において標高の高い地域を走行するときのハードディスクドライブへのアクセス制御に関する。

【0002】

【従来の技術】

ナビゲーション装置は、車両の現在位置を検出することで、記憶媒体から車両位置周辺の地図データを読み出し、地図をディスプレイ画面に描画するとともに該地図上に車両マークを重ねて描画する。車両の移動により現在位置が変化すると、それに合わせて地図をスクロールさせたりあるいは地図上の車両マークを移動させ、ユーザーに車両位置周辺の地図情報を判りやすく提示している。

【0003】

ナビゲーション装置には、ユーザーが設定した目的地までの経路を探索しその

経路を誘導する機能が備えられている。経路誘導機能では、地図データを用いて、現在の車両位置から目的地までを結ぶコストが低い経路をダイクストラ法等を用いて探索し、探索された経路を誘導経路データとしてメモリに記憶し、走行中にディスプレイ上にその経路を表示する。

【0004】

近年のナビゲーション装置は、ナビゲーション機能に加えて、オーディオ機能を一体化したものが供されている。このような装置は、ナビゲーションに必要な地図等の情報を記録したCD-ROM等の再生と、音楽用のCD-ROM等の再生を兼用するため、一方の記録媒体の再生時には、他方の記録媒体の再生をすることができないという不都合がある。

【0005】

特許文献1は、このような不都合を解消するため、地図等のデータを記録したCD-ROM等が装着されていなくとも、地図等のデータを他の記憶手段に記憶させておき、当該他の記憶手段に記憶された地図等のデータによりナビゲーション機能を可能にする技術が開示されている。特許文献2は、音楽の再生を行なながらナビゲーション機能を行えるようにするために、音楽データを予め音楽データ記憶手段に記憶しておくものである。

【0006】

一方、大容量のデータを記憶することが可能なハードディスクドライブの出現により、これをナビゲーション装置の記憶媒体に適用するものが製品化されている。記憶容量が大きいため、地図等のデータに加え、他の音楽データやプログラム等と一緒に記憶することができる。このハードディスクドライブを利用することで、単体の記憶装置としてナビゲーション機能およびオーディオ機能を可能にし、上記したような複数のCD-ROM等を利用する場合の不都合を一気に解消する。

【0007】

【特許文献1】

特開平9-62183号

【特許文献2】

特開2001-221645号

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ハードディスクドライブを用いたナビゲーション装置には次のような課題がある。ハードディスクは、データを高密度で記録するため、磁気ヘッドとディスクとのクリアランスは非常に小さい。ディスクの回転により発生する空気の粘性による圧力で、磁気ヘッドがディスクから浮く構造となっているため、気圧が低くなると、磁気ヘッドとディスクとの間隔が維持できなくなり、ディスクを損傷してしまうおそれがある。一般には、ハードディスクの保証は、使用環境が標高3000m程度までとなっている。このため、ナビゲーション装置を搭載した車両が、3000m付近、あるいはそれを越える4000m、5000m級の道路（アメリカや中国等の道路）を走行する場合には、ハードディスクを破損し、ひいてはナビゲーション装置の故障原因となってしまうことがある。

【0009】

そこで本発明は、上記従来の課題を解決し、標高の高い地域を走行しても、安全にナビゲーション動作をすることが可能なナビゲーション装置を提供することを目的とする。

さらに本発明は、地図等のデータ記憶するハードディスクドライブの故障の発生を防止する、ナビゲーション装置を提供することを目的とする。

さらに本発明は、従来の技術を改良し、新規なナビゲーション装置およびその装置における地図データのアクセス方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るナビゲーション装置は、少なくとも地図データを記憶する第1の記憶手段と、前記第1の記憶手段に記憶された地図データの一部を記憶可能な第2の記憶手段と、車両の位置情報を検出する位置検出手段と、前記位置情報に基づき車両が所定の標高以上に到達したとき、前記第1の記憶手段に記憶された地図データを前記第2の記憶手段に記憶させる、記憶制御手段と、前記第2の記憶手段から読み出された地図データをディスプレイに表示させる表示制御手段とを

有する。第1の記憶手段は、好ましくはハードディスクドライブから構成され、気圧が低下すると、安定した動作保証を得ることができなかったり、あるいは磁気ディスクを損傷するおそれがある。車両の走行が所定の標高以上になると、第1の記憶手段へのアクセスが制限され、第2の記憶手段から読み出された地図データの表示が行われる。このため、ハードディスクドライブの使用が制限される地域でも、ナビゲーション装置の使用が可能となる。

【0011】

さらに本発明のナビゲーション装置は、位置情報から標高の検出をする代わりに、気圧を検出するものであってもよい。気圧が所定の値以下となったとき、第1の記憶手段に記憶された地図データを前記第2の記憶手段に記憶させ、第2の記憶手段から読み出された地図データをディスプレイに表示させる。好ましくは、所定の値は、0.7気圧であり、これは標高約3000メートルに相当する。

【0012】

さらに本発明のナビゲーション装置は、以下の構成を含む。少なくとも地図データを記憶する第1の記憶装置と、所定の標高以上についての地図データを記憶する第2の記憶装置と、車両が走行している地点の標高を検出する標高検出手段と、前記標高検出手段の検出結果に基づき、前記第1または第2の記憶装置をアクセスし、前記第1または第2の記憶装置から地図データを読み出すアクセス手段と、前記アクセス手段により読み出された地図データをディスプレイに表示させる表示制御手段とを有する。予め、所定の標高以上の地図データを第2の記憶装置に記憶させておき、所定の標高となったとき、第1の記憶装置から第2の記憶装置へアクセスを切り替えるようにする。第2の記憶装置の記憶容量は大きくしなければならないが、その代わりに、第1の記憶装置から第2の記憶装置への地図データの転送・保存の動作が不要となる。

【0013】

さらに本発明のナビゲーション装置は、楽曲を再生する機能を含み、以下の構成を有している。楽曲データおよび地図データを記憶する磁気記憶媒体と、前記磁気記憶媒体に記憶された楽曲データおよび地図データを記憶可能なメモリ装置と、車両の位置情報を検出する位置検出部と、前記位置情報に基づき、車両が所

定の標高に到達したとき、前記磁気記憶媒体に記憶された楽曲データおよび地図データを前記メモリ装置に記憶させる記憶制御部と、前記メモリ装置から読み出された楽曲データを音声出力する音声出力装置と、前記メモリ装置から読み出された地図データをディスプレイに表示する表示制御装置とを有する。これにより、所定の標高以上のときに、磁気記憶媒体に記憶された楽曲データをメモリ装置に退避させ、これをアクセスして楽曲を再生することができる。

【0014】

さらに本発明のナビゲーション装置は、以下の構成を有する。目的地までの探索された経路データおよび地図データを記憶する磁気記憶装置と、メモリ装置と、前記経路データに所定の標高以上の道路が含まれるとき、前記所定の標高以上の地図データを、前記磁気記憶装置から前記メモリ装置に転送する、記憶制御手段とを有し、前記メモリ装置に記憶された地図データに基づき、前記所定の標高以上の道路地図をディスプレイに表示させる表示制御手段とを有する。目的地までの誘導経路上に、所定の標高以上の道路が含まれている場合には、予め、その標高以上の地図データをメモリに退避させておき、車両が所定の標高以上の道路を走行するときに、メモリからの地図データを用いてディスプレイに表示させる。

【0015】

本発明に係るナビゲーション装置における地図データのアクセス方法は、以下のステップを有する。車両の走行している地点の標高を検出するステップと、前記ステップにより車両が所定の標高に到達したとき、第1のメモリに記憶されている地図データを第2のメモリに退避させ、当該第2のメモリをアクセスして地図データを読み出すステップと、前記読み出された地図データをディスプレイに表示させるステップとを有する。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。ナビゲーション装置1は、GPS受信機10、自立航法用センサ11、VICS・

FM多重レシーバ12、操作パネル20、音声入力部21、リモコン操作部22、入力インターフェース23、地図データ等を記憶する記憶部30、音声出力部40、スピーカ41、表示制御部50、ディスプレイ51、プログラムメモリ60、データメモリ70、および各部を制御する制御部80を含む。

【0017】

GPS受信機10は、人工衛星（GPS衛星）からの電波を受信し車両の現在位置と現在方位を測定する。測定された位置情報は、車両の緯度、経度、および標高についてのデータを含む。自立航法用センサ11は、車両の移動距離を検出する車速センサや車両の回転角度を検出する角度を含む。GPS受信機10および自立航法用センサ11の出力信号は、制御部80に供給され、制御部80はこれらの出力信号に基づき車両の現在位置および方位を算出する。

【0018】

VICS・FM多重レシーバ12は、アンテナ13を介して車両外部の現在の道路交通情報を逐次受信する。VICS(Vehicle Information & Communication System)は、道路交通情報をリアルタイムで提供するもので、FM多重（文字放送）、電波ビーコン、光ビーコンにより情報を送信する。FM多重は広範囲のエリアの道路交通情報を網羅する。電波ビーコンおよび光ビーコンは、その中心から半径10km程度のエリアの道路交通情報を有し、車両がビーコンを通過するとき、情報を受信できるようになっている。VICSから送信されるデータは、各道路に対応するリンクに対して、渋滞のレベル、例えば、順調、混雑、渋滞や、渋滞の距離、通行規制、旅行時間等を含む。

【0019】

操作パネル20、音声入力部21およびリモコン操作部22は、ナビゲーション装置1の入力を構成する。ユーザーは、これらの入力を介してナビゲーション装置1に対して目的地までの検索、目的地までのルートの探索、ディスプレイ画面の設定変更等の各種の指示や設定を与える。操作パネル20は、例えば、ディスプレイ51の下部に設けられた複数の操作キー52を用いることができる。音声入力部21は、図示されない音声入力マイクからユーザーの音声入力を入力インターフェース23へ伝達し、ここで音声アナログ信号をデジタル信号に変換す

る。リモコン操作部22は複数の入力キーを含み、ユーザーが入力キーを操作したとき、その入力操作を無線を通して入力インターフェース23へ伝達する。入力インターフェース23は、操作パネル20、音声入力部21、リモコン操作部22に接続され、ユーザーにより入力された入力情報を制御部80に伝える。

【0020】

記憶装置30は、ハードディスクドライブであって、ナビゲーション装置に必要とされる地図や道路データ、住所、電話、施設等のデータベース等を記憶する。さらに、記憶装置30は、ナビゲーション装置の各種の機能を実行させるためのプログラムを記憶することができる。また、記憶装置30は、ナビゲーション装置がオーディオ機能を有する場合には、楽曲データを記憶する。

【0021】

データ通信制御部31は、無線によりデータの送受信を行う。データ通信制御部31は、データの送受信を行う通信装置をナビゲーション装置に内蔵するものであってもよいし、携帯電話や通信機能を有する電子装置をナビゲーション装置に外付けするものであってもよい。データ通信制御部31は、外部のサーバー等とネットワークを介して通信を行い、例えばA T I S等の交通情報センターと、道路交通情報に関するデータの送受を行うことで、リアルタイムの動的な情報を逐次得ることができる。さらに、所定のサーバーから、最新の道路、地図データ、施設データ、最新の楽曲データをダウンロードし、記憶装置30の内容を更新することができる。また、データ通信制御部31は、携帯電話などに対して、ナビゲーション装置1が保有している施設、レストランなどの娛樂情報や道路交通情報を与えることも可能である。

【0022】

音声出力装置40はスピーカ41を含み、制御部80の制御によりスピーカ41から音声を出力させる。例えば、目的地に到達するまでの情報として交差点の手前で進路方向の注意を促す音声を出力をしたり、あるいは、ユーザーがナビゲーション装置に対して対話形式により入力を行うときに、ユーザーに操作入力の音声指示を出力する。さらに、音声出力装置40は、ナビゲーション装置がオーディオ機能を実行するとき、楽曲を出力する。

【0023】

表示制御部50は、ディスプレイ51に接続され、制御部80の制御下において、記憶装置30またはデータメモリ70から読み出されたデータに基づき、ディスプレイ51に地図を表示したり、あるいは地図上に、車両の現在位置を示す車両マーク、目的地までのルート、交差点等の分岐点での案内表示および車両の移動軌跡等を合成させる。さらに、ユーザーによって操作パネル20等から入力された指示や操作に関する情報が地図上にあるいはそれとは別の画面上に表示される。表示制御部50は、好ましくはFIFO等のVRAMを含み、記憶装置30やデータメモリ70から読み出された地図、道路、案内表示に関するデータをVRAMに記憶し、VRAMから読み出された地図データに各種データを合成させる。ディスプレイ51は、例えば、液晶やプラズマを用いた横長のワイド画面であり、表示制御部50の制御下において、2画面表示をすることも可能である。

【0024】

プログラムメモリ60は、ナビゲーション装置において実行される各種プログラムを記憶し、これらのプログラムは制御部80によって実行される。プログラムメモリ60は、例えばRAMを用いて、記憶装置30に記憶されたプログラムを読み出すようにしても良いし、あるいは、ROMにプログラムを記憶するものでもよい。プログラムの内容は、例えば、目的地までの経路を探索するプログラム61、ディスプレイ51上に表示される地図の設定・変更を行うプログラム62等を含む。さらに、本発明では、車両の標高に応じて記憶装置30へのアクセス動作を制限し、他の記憶装置をアクセスしてナビゲーション機能を実行させるアクセス制御プログラム63を含んでいる。この動作については後述する。

【0025】

データメモリ70は、制御部80によって処理された各種演算の処理結果や記憶装置30から読み出された道路や地図のデータ71等を記憶する。さらに、データメモリ70は、制御部80により目的地までの経路の探索処理が行われたとき、その探索された経路データ72や、VICS・FM多重レシーバ12から受信した道路交通情報73を記憶する。さらに、本発明のデータメモリ70は、車

両が約3000メートルを超える道路を走行する場合に、記憶装置30のバックアップメモリとして機能するためのバックアップメモリ領域74を有する。バックアップメモリ領域74は、車両が走行している周辺の地図や道路等のナビゲーションに必要なデータを記憶装置30から転送させ、これを保存する。バックアップメモリ領域74は、他のメモリ領域よりも比較的大きな容量を有している。データメモリ70は、好ましくは大容量のDRAM、SRAM、フラッシュメモリ等を用いることができる。また、ナビゲーション装置1に装着自在に接続される外部メモリ76をデータメモリ70と併用するものであってもよい。

【0026】

記憶装置30に記憶される地図データについて説明する。地図データは、所定の経度および緯度で区切られた図葉を単位としており、各図葉の地図データは、図葉番号を指定することにより特定され、読み出すことが可能となる。各図葉毎の地図データは、（1）地図表示に必要な各種のデータからなる描画ユニットと、（2）マップマッチングや経路探索、経路誘導等の各種の処理に必要なデータからなる道路ユニットと、（3）交差点の詳細データからなる交差点ユニットが含まれている。道路ユニットには、道路上のある交差点と隣接する他の交差点等とを結ぶ線をリンクと、2本以上のリンクを結ぶ点をノードに関する情報が含まれている。例えば、ノードの経度・緯度情報、ノードの標高、ノードが交差点ノードであるか否かを示すノードの属性フラグ等である。描画ユニットには、VICSセンタから送られてくる道路交通情報に基づいて対応する道路を特定するために必要なVICS変換レイヤのデータと、建物あるいは河川等を表示するために必要な背景レイヤのデータと、市町村名や道路名等を表示するために必要な文字レイヤのデータが含まれている。

【0027】

本実施の形態に係るナビゲーション装置では、車両が標高3000メートルを超える道路を走行する場合には、記憶装置30へのアクセスを制限し、データメモリ70をアクセスする。これは、記憶装置（ハードディスクドライブ）30の磁気ヘッドと磁気ディスクとの間のクリアランスが、高所の気圧（標高3000メートルで約0.7気圧）の影響を受けて狭くなり、磁気ディスクを破損するお

それがあるためである。この動作をフローチャートを図3を用いて説明する。

【0028】

ナビゲーション装置1の電源が投下されると（ステップS101）、ユーザーからの指示がない限り、ナビゲーション機能が実行される。車両の走行に伴い、GPS受信機10等から車両の位置情報が検出される（ステップS102）。位置情報には、経度、緯度の他に、その地点の標高も含まれている。制御部80は、アクセス制御プログラム63に従い、その標高が3000メートルを超えるか否かをチェックする（ステップS102）。3000メートル超える道路の走行を開始すると、制御部80は、車両が標高3000メートル以上であることをディスプレイ51またはスピーカ41によりユーザーに案内し（ステップS104）、さらに、記憶装置30に記憶されたナビゲーションに必要な地図データを、データメモリ70のバックアップメモリ領域74に転送する（ステップS105）。転送される地図データは、現在車両が走行している経度、緯度を中心に、そこから所定のエリアの図葉が一括して、メモリ領域74に記憶される。

【0029】

次に、制御部80の制御下において、表示制御部50は、記憶装置30をアクセスすることなく、データメモリ70のバックアップメモリ領域74をアクセスし（ステップS106）、ディスプレイ51上に、車両位置周辺の地図およびそこに合成される自車マーク等を表示する（ステップS107）。車両の標高が3000mを越えている場合には、ステップS106、S107の動作が繰り返され、3000m以下となると（ステップS108）、制御部80の制御により表示制御部50の記憶装置30へのアクセスが許可される（ステップS109）。ナビゲーション機能がオン状態であれば、ステップS102からの動作が行われる（ステップS110）。

【0030】

次に、第2の実施の形態に係る動作フローを図4に示す。この実施の形態では、図3のステップS108とS109との間に、記憶装置30へのアクセスを制限する開始期間がT1よりも大きいか否かを判定するステップS201が加えられている。道路によっては、3000mを超えて直ぐ、それよりも低い標高の道

路に戻り、再び3000mを超えるような場合があり、その都度、記憶装置30に記憶された地図データをデータメモリ70に転送し、そのアクセスを切替えることは、動作が煩雑となりかねない。このため、一旦、記憶装置30へのアクセスが制限されるようになった場合には、所定期間T1、その状態を保持するようになる。

【0031】

次に本発明の第3の実施の形態に係る動作フローを図5に示す。本実施の形態では、目的地までのルート設定が行われているときの好ましい例を説明する。ナビゲーション機能がオンとされている状態で（ステップS301）、目的地までの設定が行われ（ステップS302）、次に、制御部80により目的地までの経路の探索が行われる（ステップS303）。経路の探索では、例えば一番コスト（時間）が小さくなるようなルートが算出される。探索された目的地までの経路データは、データメモリ70の領域72に保存される（ステップS304）。制御部80は、記憶装置30に記憶されている地図データを参照し、経路データ72に、3000mを越える道路が含まれているか否かをチェックする（ステップS305）。経路上に、3000mを越える道路が含まれている場合には、3000mを越える道路周辺の地図データを、予めデータメモリ70のバックアップメモリ領域74に記憶させる（ステップS306）。そして、車両が3000mに到達した時点で、記憶装置30へのアクセスを制限し、データメモリ70をアクセスするように制御する（ステップS307）。経路データに、3000mを越える道路が含まれていない場合には、図3に示した動作フローに従い、記憶装置30へのアクセス制御が行われる（ステップS308）。

【0032】

次に本発明の第4の実施の形態に係る動作フローを図6に示す。本実施態様では、標高3000mを越えるすべての地図データを記憶する不揮発性メモリを第2の記憶装置として用意する。第2の記憶装置は、ハードディスク以外の、例えば、不揮発性の半導体メモリを用いることが望ましいが、これ以外のROM、RAM等を用いることも可能である。車両の走行が開始され（ステップS401）、車両の位置情報が検出される（ステップS402）。車両の標高が3000m

を越えると（ステップS403）、地図データのアクセスは、第2の記憶装置へ切替えられ（ステップS404）、そこから読み出された地図データによりディスプレイ51に車両周辺の地図が表示される（ステップS405）。3000mを越えないときの走行は、記憶装置30へのアクセスが行われる（ステップS406）。

【0033】

上記実施の態様では、車両の標高を、GPS受信機10からの位置情報によって得る例を示したが、これ以外の検出方法を用いても良い。例えば、図1に示すように、気圧センサ90を設け、気圧センサ90からの値が一定値以下になったときに、記憶装置30の地図データをデータメモリ70に転送し、記憶装置30へのアクセスを制限するようにしてもよい。この場合、標高3000mに相当する気圧は、約0.7気圧である。

【0034】

さらに、車両の標高は、次のように算出してもよい。地図データは、標高に関するデータを含んでいるため、GPS受信機10からの緯度および経度から、その地点に該当する図葉の地図データを参照し、標高を得ることができる。

【0035】

さらに、ナビゲーション装置1がオーディオ機能を有している場合には、記憶装置30に記憶されている楽曲データを、データメモリ70の楽曲用メモリ領域75に転送し、記憶させることができる。そして、車両が標高3000mを越えたとき、音声再生装置は、記憶装置30から楽曲データを読み出すことなく、データメモリ70の楽曲用メモリ領域75から楽曲データを読み出し、それを再生する。データメモリ70に転送すべき楽曲データは、例えば、図3のステップS104において標高3000mを越える旨の案内があったとき、ユーザーが所望の楽曲を、入力装置20、21、22から選択するようにしてもよい。

【0036】

上記実施の態様では、標高が3000mを越える時点で、記憶装置30へのアクセスを制限するようにしたが、これは一例であって、これより低い標高を設定してハードディスクドライブの安全性へのマージンを大きくすることも可能であ

る。

【0037】

上記実施の態様では、目的地までの経路を探索したときの経路データは、データメモリ70に記憶される例を示したが、経路データが記憶装置30に記憶される場合には、当該経路データは地図データとして、データメモリ70のバックアップ用メモリ領域74に退避される。また、地図データの一例を図2に示したが、本発明にいう地図データは、ナビゲーションに必要なデータを包含する広い意味で用いられており、制限して解釈されるべきものではない。

【0038】

上記実施の態様では、ナビゲーション装置1がハードディスクタイプの記憶装置30を有する例を示したが、これに加えて、DVD（書き込み可能なRW、RAM）やCD-ROM（書き込み可能なRW、RAM）を駆動する駆動装置を併設するものであっても良い。

【0039】

以上、本発明の好ましい実施の形態について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【0040】

【発明の効果】

本発明によれば、車両が所定の標高以上となったときに、磁気記録装置へのアクセスを制限し、磁気記憶装置に記憶された地図データを他の記憶装置へ記憶させ、この他の記憶装置をアクセスするようにしたので、標高が高い地域あるいは気圧が低い地域であっても、ナビゲーション機能を中断させることなく実行することができ、また、そのような地域での磁気記録装置へのアクセスを制限することで、磁気記憶装置の故障や破損を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

地図データの構成を示す図である。

【図3】

本発明の第1の実施の形態に係る動作フローチャートを示す図である。

【図4】

本発明の第2の実施の形態に係る動作フローチャートを示す図である。

【図5】

本発明の第3の実施の形態に係る動作フローチャートを示す図である。

【図6】

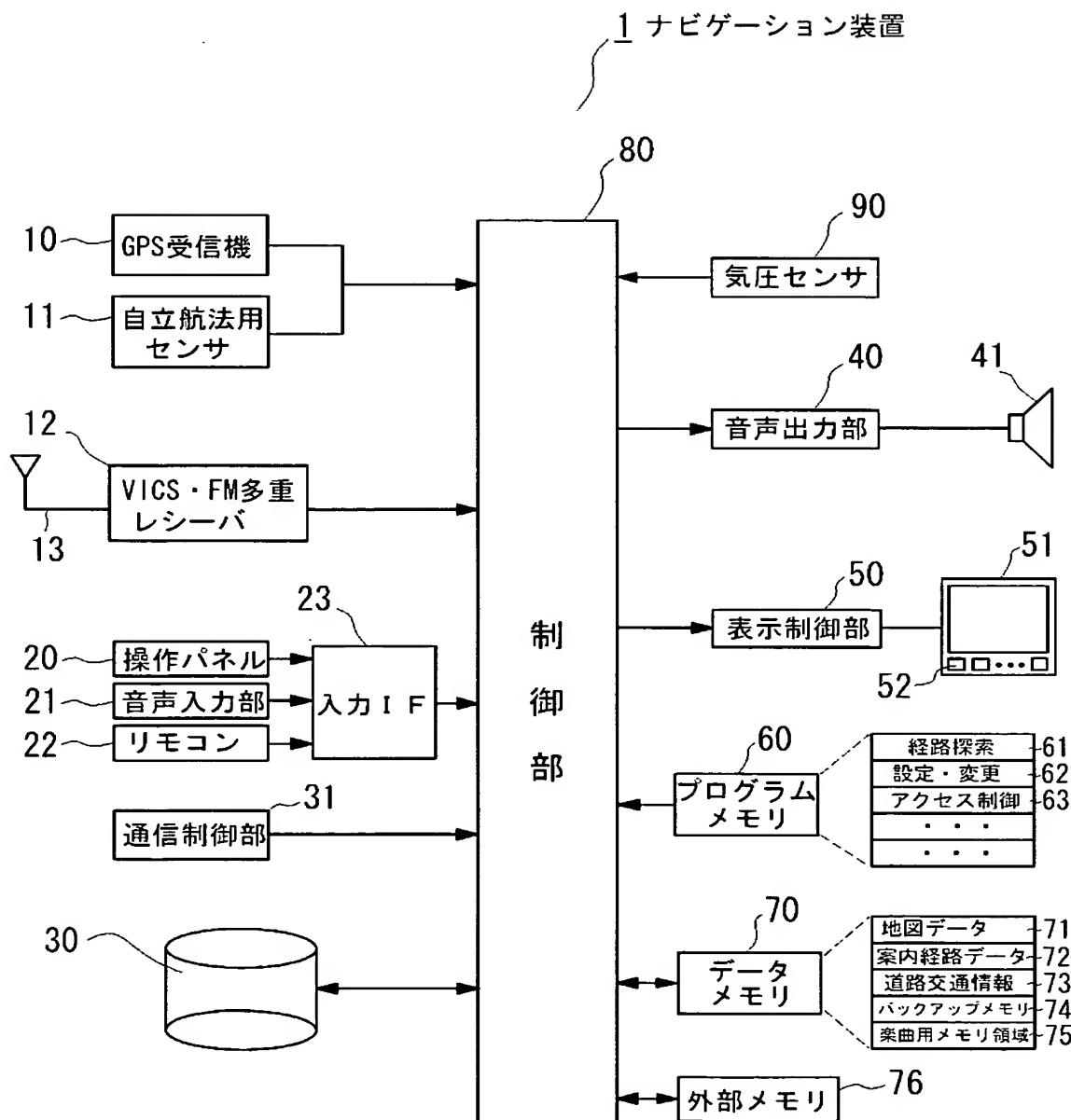
本発明の第4の実施の形態に係る動作フローチャートを示す図である。

【符号の説明】

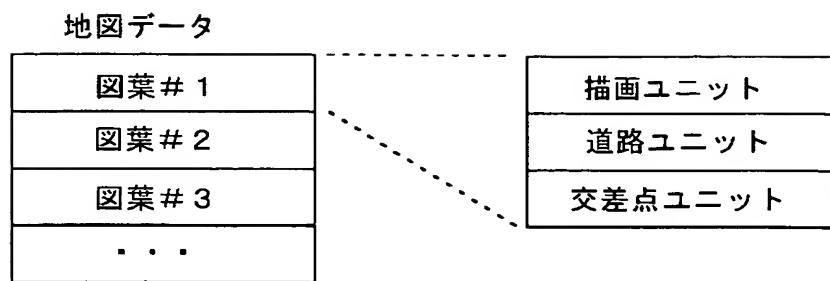
1：ナビゲーション装置、10：GPS受信機、11：自立航法用センサ、
12：VICS・FM多重レシーバ、20：操作パネル、21：音声入力部、
22：リモコン、23：入力IF、30：記憶部、31：通信制御部、
40：音声出力部、41：スピーカ、50：表示制御部、51：ディスプレイ、
60：プログラムメモリ、70：データメモリ、74：バックアップ用メモリ領域、
75：楽曲用メモリ領域、76：外部メモリ、80：制御部、90：気圧センサ

【書類名】 図面

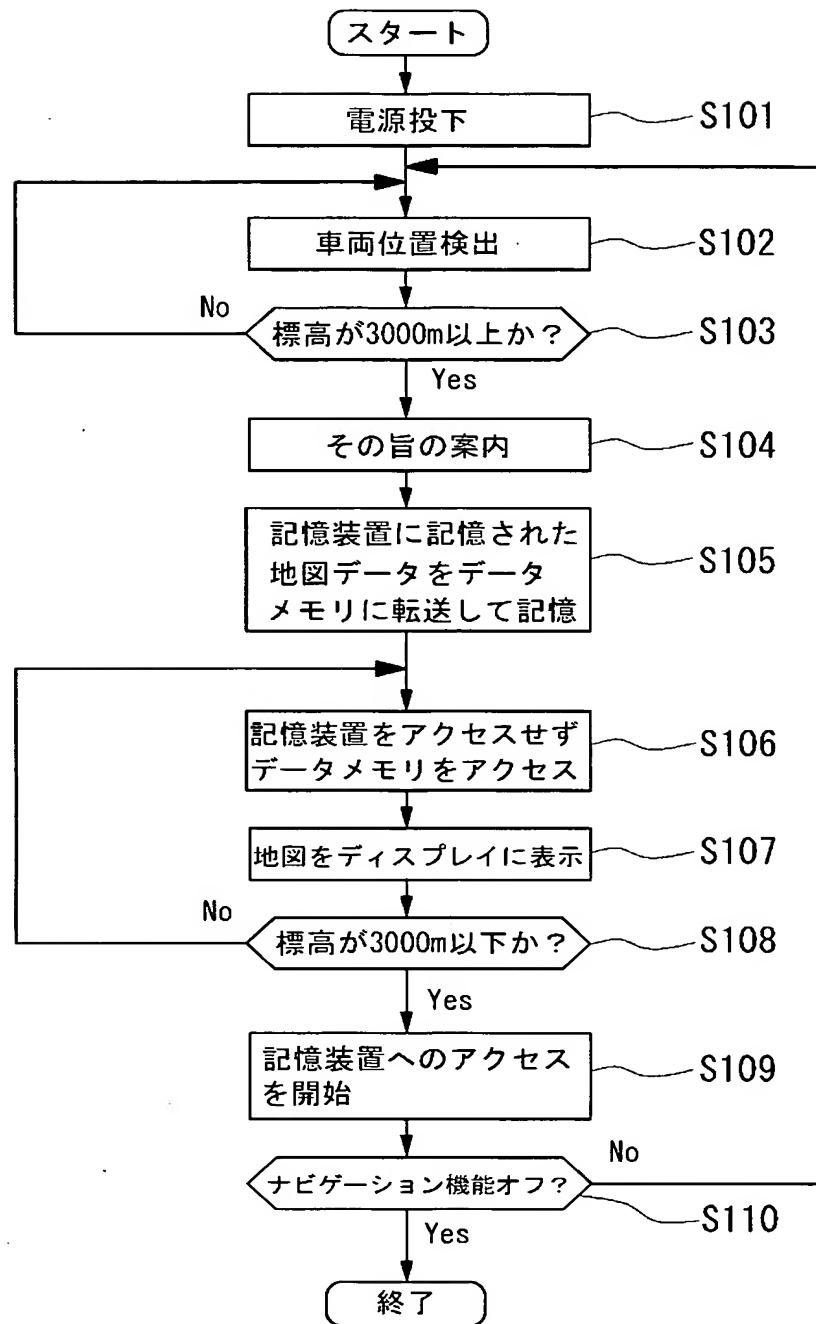
【図 1】



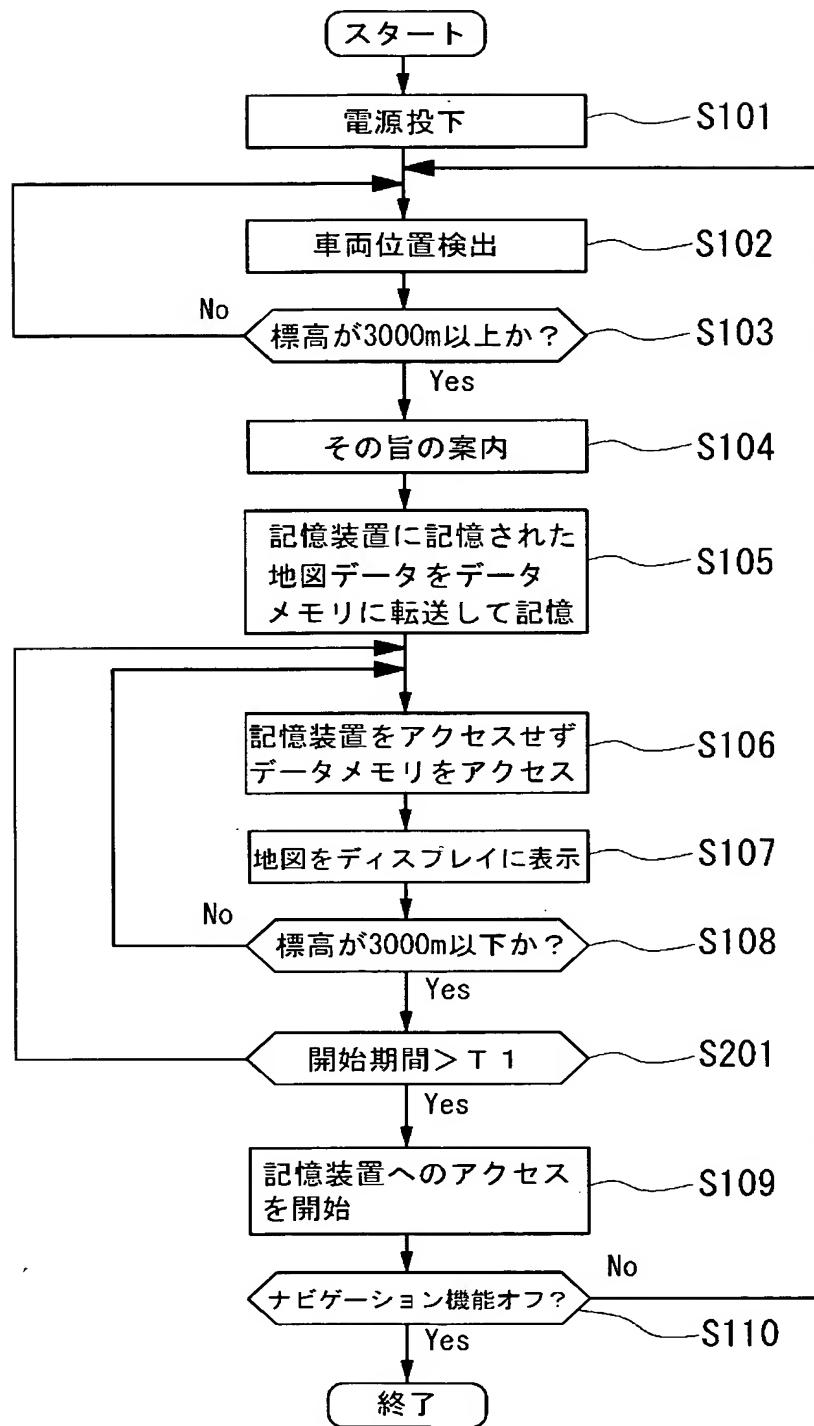
【図2】



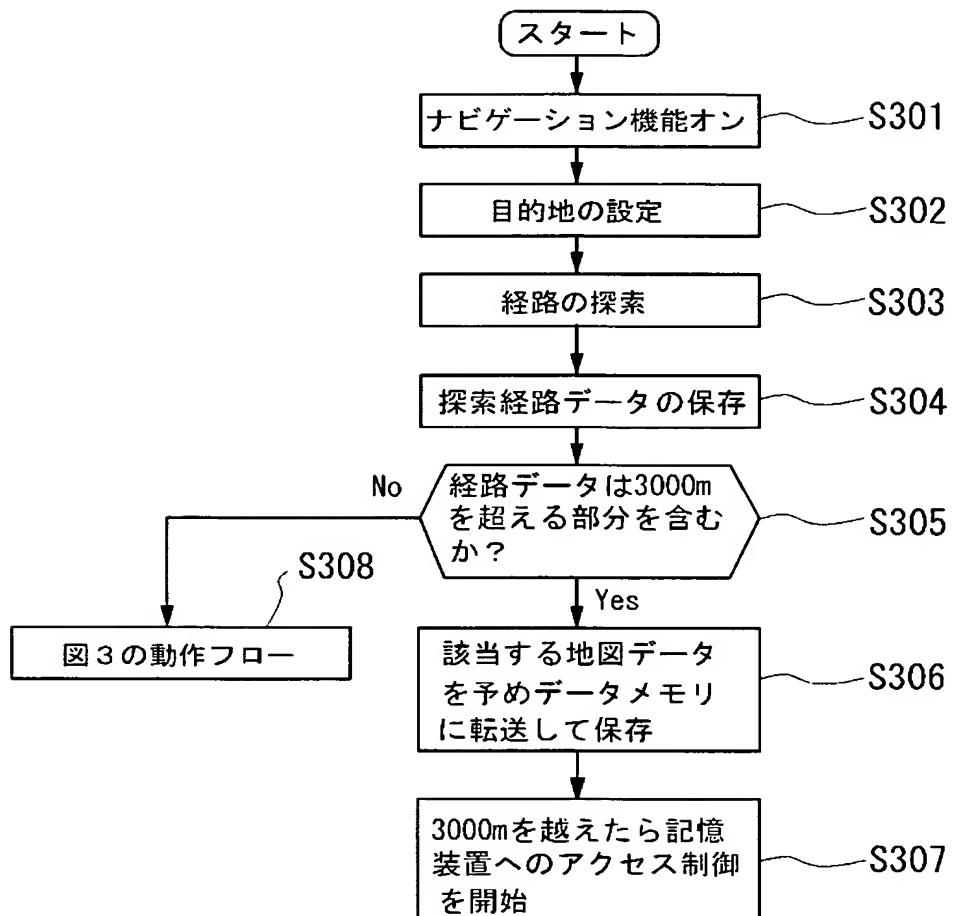
【図3】



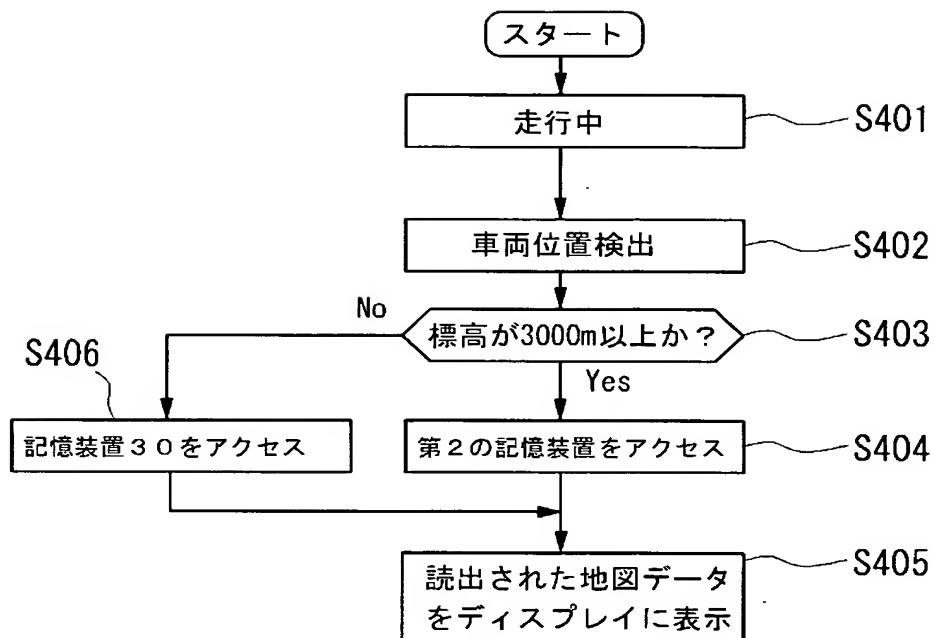
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 標高の高い地域を走行しても、安全に動作することが可能なナビゲーション装置を提供する。

【解決手段】 目的地までの経路を探索する機能を備えたナビゲーション装置は以下の構成を有する。地図データ等を記憶する記憶装置30と、記憶装置30に記憶された地図データ等の一部を記憶可能なデータメモリ70と、車両の位置情報を検出する位置検出手段10、11と、位置情報に基づき車両が所定の標高以上に到達したとき、記憶装置30に記憶された地図データをデータメモリ70のバックアップ用メモリ領域74に記憶させる制御部80と、データメモリ70から読み出された地図データをディスプレイ51に表示させる表示制御部50とを有する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2003-113638
受付番号 50300643736
書類名 特許願
担当官 第一担当上席 0090
作成日 平成15年 4月28日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 4月18日

次頁無

特願2003-113638

出願人履歴情報

識別番号 [000101732]

1. 変更年月日 1990年 8月27日
[変更理由] 新規登録
住所 東京都品川区西五反田1丁目1番8号
氏名 アルパイン株式会社